

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

() Publication number : 08-155806

(43) Date of publication of application : 18.06.1996

(5) Int.Cl.

B24B 9/14

G02C 1/02

(2) Application number : 06-307300

(7) Applicant : TOPCON CORP
IWAKURA TAKURO

(22) Date of filing : 12.12.1994

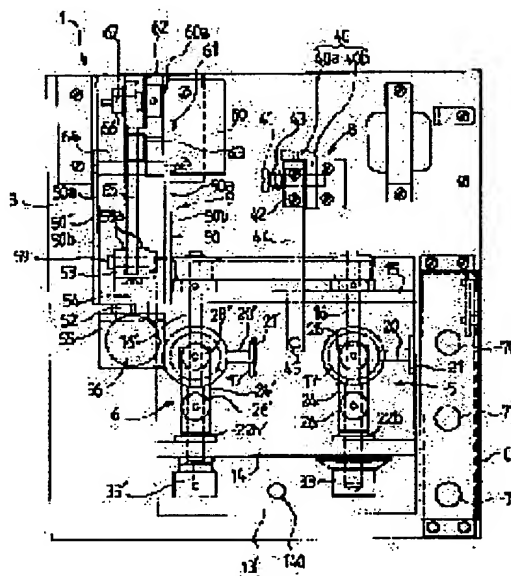
(72) Inventor : SUZUKI YASUO
IWAKURA TAKURO

(54) PARTS FITTING HOLE BORING DEVICE FOR RIMLESS LENS

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a rimless lens fastening hole boring device that can easily bore a parts fitting hole provided at the peripheral edge part of a rimless lens with the peripheral edge part ground in demonstration lens shape, in a right- angled direction to the contact plane of the refracting interface without needing skill.

CONSTITUTION: A parts fitting hole boring device for a rimless lens has a hole position detecting means 8 with a taper part to be engaged with the fitting hole of a demonstration lens, a lens holding means 6 tilted in the same condition as a demonstration lens holding means 5 interlockingly with the demonstration lens holding means 5, a hole machining means 9 for boring a parts fitting hole in the specified position of the peripheral edge part of a rimless lens held by the lens holding means 6, and an X-Y table for relatively moving the hole machining means 9 and the hole position detecting means 8 integrally in relation to the lens holding means 6 in a direction along a plane intersecting the boring axis of the hole machining means 9.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-155806

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

B 2 4 B 9/14

G 0 2 C 1/02

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-307300

(22) 出願日 平成6年(1994)12月12日

(71) 出願人 000220343

株式会社トプコン

東京都板橋区蓮沼町75番1号

(71) 出願人 594202394

岩倉 卓郎

埼玉県大宮市大字蓮沼1590番地の3

(72) 発明者 鈴木 泰雄

東京都板橋区蓮沼町75番1号株式会社トプコン内

(72) 発明者 岩倉 卓郎

埼玉県大宮市大字蓮沼1590番地の3

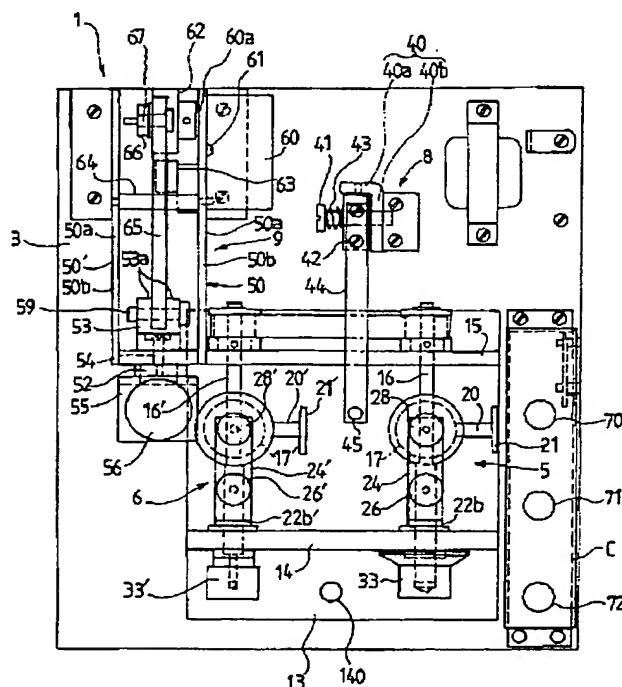
(74) 代理人 弁理士 西脇 民雄

(54) 【発明の名称】 リムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置

(57) 【要約】

【目的】 周縁部がデモレンズ形状に研削加工されたリムレスレンズの周縁部に設ける部品取付用の取付穴を、熟練を要せずに屈折面の接平面に対して直角に容易にあげることができるリムレスレンズのレンズ止め穴明け装置を提供すること。

【構成】 デモレンズ121の取付穴に係合させるテーパ部を有する穴位置検出手段8を有し、デモレンズ保持手段5に連動してデモレンズ保持手段5と同じ条件で傾動させられるレンズ保持手段6が設けられ、レンズ保持手段6に保持されたリムレスレンズ130の周縁部の所定位置に部品取付用の取付穴をあけるための穴加工手段9が設けられ、穴加工手段9及び穴位置検出手段8を穴加工手段9の穴明け軸線と交差する平面に沿う方向にレンズ保持手段6に対して一体的に相対移動させるX-Yテーブル4を有する装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品取付用の取付穴が周縁部に設けられたデモレンズを保持可能に設けられたデモレンズ保持手段と、

前記デモレンズ保持手段により保持されたデモレンズの左右眼に対応させて、研削加工後のリムレスレンズを保持するレンズ保持手段と、

前記レンズ保持手段に保持された研削加工後のリムレスレンズの周縁部の所定位置に部品取付用の取付穴をあけるための穴加工手段と、

前記デモレンズ保持手段に保持されたデモレンズを傾斜調整することにより、前記レンズ保持手段に保持された研削加工後のリムレスレンズを前記穴あけ軸線に対して傾斜調整する傾斜調整手段とを有することを特徴とするリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、リムレスレンズの周縁部に例えばブリッジやテンプレート（耳掛け）等の部品取付用の取付穴（レンズ止め用の穴）をあけるためのリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、プラスチック等からなるリムレスレンズを用いたリムレスメガネでは、両端部に被取付部（レンズ止め）が一体に設けられたブリッジを左右のリムレスレンズ間に配設して、このブリッジの両端部のレンズ止めを左右のリムレスレンズにネジで固定することにより、この左右のリムレスレンズをブリッジで結合している。また、このリムレスメガネでは、各リムレスレンズのブリッジとは反対側の縁部にテンプレート取付金具（レンズ止め）をネジで固定して、このレンズ止めにテンプレート（耳掛け）を蝶番を介して取り付けられているのが普通である。

【0003】 このリムレスメガネを製造する場合、未加工レンズを玉摺機でデモレンズの形状に研削加工してリムレスレンズとした後、この様にして研削された左右のリムレスレンズにブリッジやテンプレート取付金具等の部品を取り付けるための取付穴をそれぞれあけている。

【0004】 そして、この取付穴をあける前には、取付穴が設けられた平坦なデモレンズと研削加工されたリムレスレンズとを重ね合わせて、デモレンズの取付穴にマーカの先端を挿通してリムレスレンズに取付穴の穿設位置の印（マーク）を付けている。この後、このリムレスレンズの印の部分に熟練した眼鏡技術者がその取付穴（レンズ止め用の穴）をあけていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この取付穴をリムレスレンズの周縁部の所定位置にあける場合には、リムレスレンズの屈折面は湾曲しているため、ネジ

による部品固定の関係上、リムレスレンズの屈折面上における接平面に対して直角にあける必要がある。

【0006】 しかしながら、リムレスレンズの屈折面上における接平面に直角に穴をあけるのは極めて困難であり、堪に頼らざるを得ないものであった。しかも、接平面に対して斜め方向に穴をあけた場合には、レンズ止めを有するブリッジやテンプレート取付金具等の部品や蝶番を調節して、リムレスレンズが外れないようにしているのが現状であった。

10 【0007】 従って、リムレスレンズの部品取付用の取付穴（レンズ止め用の穴）を屈折面の接平面に対して直角に容易にあけることができる装置が望まれていた。

【0008】 そこで、この発明の目的は、周縁部がデモレンズ形状に研削加工されたリムレスレンズの周縁部に設ける部品取付用の取付穴を、熟練を要せずに屈折面の接平面に対して直角に容易にあけることができるリムレスレンズのレンズ止め穴明け装置を提供することにある。

【0009】

20 【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために、この発明は、部品取付用の取付穴が周縁部に設けられたデモレンズを保持可能に設けられたデモレンズ保持手段と、前記デモレンズ保持手段により保持されたデモレンズの左右眼に対応させて、研削加工後のリムレスレンズを保持するレンズ保持手段と、前記レンズ保持手段に保持された研削加工後のリムレスレンズの周縁部の所定位置に部品取付用の取付穴をあけるための穴加工手段と、前記デモレンズ保持手段に保持されたデモレンズを傾斜調整することにより、前記レンズ保持手段に保持された研削加工後のリムレスレンズを前記穴あけ軸線に対して傾斜調整する傾斜調整手段とを有するリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置としたことを特徴とする。

【0010】

【実施例】 次に、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0011】 この発明にかかるリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置は、図1～図6に示した穴あけ装置本体1と、図7～図10に示したマーク付け装置2を備えている。

【0012】 <穴あけ装置本体1> この穴あけ装置本体1は、図1～図3に示したベースプレート3と、ベースプレート3上に図3の如く装着された移動手段としてのX-Yテーブル4と、X-Yテーブル4上に装着したデモレンズ保持手段5及びレンズ保持手段6と、このデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を同期連動させる保持手段連動手段7、X-Yテーブル4に近接させてベースプレート3上に配設した穴位置検出手段8及び穴加工手段9と、図1中X-Yテーブル3の右側方に位置させてベースプレート3上に設けたコントロールボックス

Cを有する。

【0013】(X-Yテーブル4) X-Yテーブル4は、図3、図4に示した様にベースプレート3上に図中左右に向けて固定されたガイドレール10、10と、ガイドレール10、10に左右(X方向)に進退移動可能に装着されたXテーブル11と、Xテーブル11上に図中上下方向すなわち前後方向(Y方向)に向けて固定されたガイドレール12、12と、ガイドレール12、12上に上下方向(Y方向)に向けて進退移動可能に装着されたYテーブル13を有する。

【0014】このYテーブル13上には図1、図4中左右(X方向)に延びる支持壁14、15が固定されている。この支持壁14、15は、Y方向(前後方向)に間隔をおいて平行に配設されている。この支持壁14、15間に上述したデモレンズ保持手段5及びレンズ保持手段6が保持されている。

【0015】(デモレンズ保持手段5) このデモレンズ保持手段5は、支持壁14、15を貫通し且つ支持壁14、15に回転自在に保持された操作軸16と、操作軸16が周面中央を貫通し且つこの操作軸16の中央に保持された円柱体17と、この円柱体17の両端面に固定されたゴム・合成樹脂等からなるパッド18、19(弾性摩擦保持部材)と、円柱体17の周面中央に操作軸16と直交して固定された支持軸20と、支持軸20の自由端部に設けられた位置決フランジ21を有する。このパッド18、19の表面には、図6(b)に示した様な位置決線18a、19aが付されている。

【0016】また、デモレンズ保持手段5は、操作軸16の一端部側に保持されたコ字状の支持部材22を有する。この支持部材22は、操作軸16と平行に円柱体17側に向けて延びる対向片22a、22bを有する。

【0017】更に、デモレンズ保持手段5は、操作軸16に沿って平行に配設された支持アーム23、24と、支持アーム23、24の一端部を貫通して対向片22a、22bに螺着されて支持アーム23、24を対向片22a、22bに固定している固定ネジ25、26と、支持アーム23、24の他端部に操作軸16に向けて螺着されたクランプネジ27、28と、クランプネジ27、28の先端部に保持された円板29、30と、ゴム・合成樹脂等からなり円板29、30の端面に固着されたパッド31、32(弾性摩擦保持部材)を有する。

【0018】尚、33は操作軸16の一端部に固定された傾斜調整操作作用の操作ツマミである。

【0019】(レンズ保持手段6) このレンズ保持手段6もデモレンズ保持手段5と構成が同じであるので、このデモレンズ保持手段5と同じ部材或は類似する部材にはデモレンズ保持手段5に用いた符号に「」を付した符号を付して、その説明を省略する。

【0020】(保持手段連動手段7) この保持手段連動手段7は、操作軸16、16'の他端部に固定されたタ

イミングギヤ34、35と、タイミングギヤ34、35に掛け渡されたタイミングベルト36から構成されている。

【0021】(穴位置検出手段8) この穴位置検出手段8は、図1、図2に示した様に、ベースプレート3上に植立固定された支持プレート40を有する。この支持プレート40は、図1中、上下に延びる壁部40aと、左右に延びる壁部40bから平面形状がL字状に形成されている。そして、壁部40aには回転支持軸としての支持ボルト41の先端部が螺着され、支持ボルト41には図2に示した様に側面形状が略方形の支持駒42が回転可能に保持されている。

【0022】この支持駒42には下縁が支持ボルト41の軸線Oよりも下方に位置する傾斜面42aが壁部40a側の上角部に形成されている。これにより、図2の状態では、支持駒42の端面42bが壁部40aに当接して、支持駒42が反時計回りに回転できないが、時計回り方向には回転できるようになっている。

【0023】また、この支持駒42と支持ボルト41との間には支持ボルト41に捲回したトーションスプリング43が介装されている。このトーションスプリング43は、支持駒42は図2中反時計回り方向に回動付勢して、支持駒42の端面を壁部40aに当接させている。

【0024】この支持駒42の上面にはX-Yテーブル4の上方に向けてY方向に延びる支持板44が固定され、支持板44の自由端部下面にはテーパー状の穴係合子45が固定されている。

【0025】(穴加工手段9) この穴加工手段9は、図1に示した様に、ベースプレート3上に固定された一对のフレーム板50、50'を有する。このフレーム板50、50'は、鉛直部50aと、鉛直部50aの上端からX-Yテーブル4側にY方向に延びる水平部50bから側面形状が逆L字状に形成されている。

【0026】この水平部50b、50bの先端部間には上下に延びるガイドプレート51が固定され、このガイドプレート51には上下に間隔をおいて上下に延びる一对の長孔51a、51aが形成され、このガイドプレート51の両面側には昇降プレート52、53が配設されている。この昇降プレート52、53は、昇降プレート53及び長孔51a、51aを貫通し且つ先端部が昇降プレート52に螺着されたボルト54、54で、互いに一体に且つガイドプレート51に沿って昇降可能に結合されている。

【0027】昇降プレート52にはL字状の支持台55が固定され、支持台55上にはドリル駆動用のモータ56が固定され、モータ56の回転出力軸56a(主軸)の下端部にはドリル保持用のドリルチャック57が保持され、このドリルチャック57にはドリル58が着脱可能に保持されている。尚、昇降プレート53の背面中央には突起53a、53aが突設され、この突起53a、

、53a間には係合ピン59が保持されている。

【0028】フレーム板50には、鉛直部50aの上部外面に位置させて駆動装置60がビス61、61で固定されている。この駆動装置60は図示しないモータ及びこのモータに連動するギヤ減速装置を備え、このギヤ減速装置の出力軸60aがフレーム板50を貫通してフレーム板50、50'間に配置されている。

【0029】この出力軸60aには円板状のカム62が同軸に一体に設けられ、カム62の周面には位置検出用の切欠62aが形成され、フレーム板50の内面にはカム62に近接してマイクロスイッチ63が固定されている。このマイクロスイッチ63はアクチュエータレバー63aを有し、このアクチュエータレバー63aの先端部に設けた係合ローラ63bがカム62の周面に弾接させられている。

【0030】フレーム板50、50'には上部に位置させた支持軸64の両端部保持され、この支持軸64には板状の駆動レバー65の中間部が回転自在に保持されている。この駆動レバー65の一端部には先端に開放するスリット状の係合切欠65aが形成され、この係合切欠65aには係合ピン59が係合させられている。

【0031】また、駆動レバー65の他端部にはリンク板66上端部が枢軸67を介して回転自在に保持され、このリンク板66の下端部にはカム板62の側面の偏心した位置（周縁部）に取り付けた枢軸68が回転自在に保持されている。尚、マイクロスイッチ63のローラ63bがカム62の切欠62aに係合しているときには、昇降プレート52、53と一体に昇降するドリル58が上死点に位置させられるようになっている。

【0032】（コントロールボックスC）このコントロールボックスCには、電源スイッチ70、逆転スイッチ71、スタートスイッチ72が設けられている。

【0033】この電源スイッチ70をONさせると、図示しない制御回路が作動させられる。この状態でこの制御回路は、スタートスイッチ72をONさせると、モータ56を作動させて回転出力軸56aを回転駆動させ、ドリル58を回転させる一方、駆動装置60を作動させて出力軸60aを正回転させる。この回転に伴い、カム62が一回転させられて、図2中、リンク板66が駆動レバー65の右端部を上方に変位させた後に下方に変位させることにより、駆動レバー65の左端部が降下させられた後に上昇させられる。この際、昇降プレート52、53がモータ56及びドリル58と一体に駆動レバー65により降下させられた後に上昇させられる。

【0034】そして、ドリル58が上死点まで変位させられると同時に、マイクロスイッチ63の係合ローラ63bがカム62の切欠62aに係合させられると、マイクロスイッチ63がこの位置（初期位置）を検知して検知信号を出力する。この検知信号は制御回路に入力され、制御回路はこの検知信号を受けると、モータ56及

び駆動装置60の作動を停止させる。

【0035】また、制御回路は、このドリル58が降下させられている途中で、逆転スイッチ71がONさせると、駆動装置60の作動を停止させた後、駆動装置60を逆転作動させて出力軸60aを逆回転させ、昇降プレート52、53、モータ56及びドリル58を上死点（初期位置）まで上昇させて、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0036】＜マーク付け装置2＞このマーク付け装置2は、デモレンズを支持する支持装置80と、マーカ保持手段100と、研削された吸着盤付レンズの支持向き合せ装置110を有する。

【0037】支持装置80は、L字状の支持プレート81と、この支持プレート81に固定されたガイド板82と、ガイド板82の正面82aに装着された一対の支持部83を有する。

【0038】この支持部83は台座83a、パッド取付板84、支持板85を有し、この台座83a、パッド取付板84、支持板85はこの順でガイド板82の正面82aにボルト86により固定されている。この台座83aはガイド板82の上面よりも低く設けられ、パッド取付板84の上端部正面にはゴム・合成樹脂等からなるパッド部材87が固着されている。

【0039】また、支持板85はガイド板82の正面に水平方向に突出させられていて、この支持板85にはL字状の保持駒88が長手方向に移動可能に保持され、支持板85の基部下面にはバネ受ピン89が固定され、保持駒88のバネ係合部88aとバネ受ピン89との間にはコイルスプリング（付勢手段）90が介装されている。91はパッド87に対向させて保持駒88の鉛直部88bに固着されたゴム・合成樹脂等からなるパッド部材、92は支持板85の上面に設けられたスケールである。

【0040】マーカ保持手段100は、ガイド板82に係合させる係合溝101aが設けられたスライド部材101と、スライド部材101に固定されたガイド板102と、ガイド板102に上下動可能に保持されたL字状の支持部材103を有する。

【0041】この支持部材103にはクランプネジ104を介してバネ取付部材105が水平回動可能に保持され、このバネ取付部材105には一対の板バネ106、107の基端部が固着されている。この板バネ106の先端部にはV字状の折曲されたマーカ保持部106aが形成されていて、このマーカ保持部106aに係合させたマーカ108を板バネ107でマーカ保持部106aに押し付けることにより、マーカ108が板バネ106、107間に着脱可能に保持されている。

【0042】支持向き合せ装置110は、ガイド板82に係合させる係合溝111aが設けられたスライド部材111と、このスライド部材111を貫通し且つ係合溝

111'aと直交する方向にスライド可能にスライド部材111に保持された係合板112を有する。しかも、この係合板112の先端部には下方に向けて垂直に折曲された係合爪112aが設けられている。

【0043】尚、Yテーブル13には、このYテーブル13をXテーブル11に固定する固定ネジ140が装着されている。

【0044】次に、この様な構成のリムレスレンズの部品取付用の取付穴あけ装置の作用を説明する。

【0045】(1)位置決のマーキング

図7に示した様なデモ用メガネ120においては、レンズ形状のデモレンズ121、121間にブリッジ122が配設され、このブリッジ122の両端部に設けられたレンズ止め122a、122aがビス123、123でデモレンズ121、121の対向縁部に固定されている。また、デモレンズ121の縁部のブリッジ122とは反対側の部分にはテンブル取付用金具(レンズ止め)124がビス125で固定され、テンブル取付用金具124にはテンブル(耳掛け)126が蝶番127を介して取り付けられている。尚、デモレンズ121はレンズ

形状に三次元方向に湾曲している。

【0046】ところで、保持駒88をコイルスプリング90のパネ力に抗して支持板85の先端側に移動させて、パッド部材87、91の間隔を広げ、デモ用メガネ120の左右のデモレンズ121、121を支持装置80の一对の支持板85上に載置した後、保持駒88を離してパッド部材87、91間にデモレンズ121を挟持させる。

【0047】次に、スライド部材101の係合溝101aをガイド板82に係合させると共に、クランプネジ104を緩めてパネ取付部材105を水平回転させることにより、マーカー108の先端部をビス123または125の中心に合せて、クランプネジ104を締め付けパネ取付部材105を固定する。

【0048】この状態で、マーカー108の先端をデモレンズ121の上面に当接させて、スライド部材101をガイド板82に沿って移動させることにより、左右のデモレンズ121、121上に位置決線を描く。この位置決線を左右のデモレンズ121、121上に描き終った後マーカー保持手段100のクランプネジ104は緩

めずに固定したままにしておく。

【0049】一方、図示しない玉摺機(レンズ研削装置)等で生地レンズ(玉板)の周縁部をデモ用メガネ120のデモレンズ121の形状に研削されて、図10に示した様なリムレスレンズ130とされる。この研削されたレンズすなわちリムレスレンズ130には、研削に際してリムレスレンズ130を玉摺機のレンズ回転軸に保持させるための吸着盤131が吸着されている。

【0050】この吸着盤131は、円形の金属ベース131aにゴム・合成樹脂等からなるカップ状体131b

が一体に設けられたもので、軸心がリムレスレンズ130の光学中心に一致させられている。また、この吸着盤131の金属ベース131aには、吸着盤131を玉摺機のレンズ回転軸に保持させる際に、このレンズ回転軸に対して位置決保持させるための位置決溝131cが形成されている。

【0051】この様な吸着盤付きレンズすなわちリムレスレンズ130を、支持装置80の一对の支持板85上に載置してパッド部材87、91間にデモレンズ121を挟持させる。

【0052】次に、支持向き合せ装置110を用いて、リムレスレンズ130の支持板82に対する載置状態を調整する。即ち、スライド部材111の係合溝111aをガイド板82に係合させると共に、係合板112に設けた係合爪112aを吸着盤131の金属ベース131aに設けた位置決溝131cに係合させて、位置決溝131cとガイド板82とを平行にする。

【0053】この後、クランプネジ104を固定したままのマーカー保持手段100のスライド部材101の係合溝101aをガイド板82に係合させる。

【0054】この状態で、マーカー108の先端をリムレスレンズ130の上面に当接させて、スライド部材101をガイド板82に沿って移動させることにより、リムレスレンズ130上に位置合せ用の直線を描く。この作業は、左右のリムレスレンズについて行う。

【0055】(2)取付孔加工

(デモレンズ保持) クランプネジ27を緩めてパッド18、29間の間隔を大きく広げた状態で、右側のデモレンズ121をパッド18に当接させ、このパッド18に付した位置決線18aにデモレンズ121に付した位置決線を合せると共に、デモレンズ121を位置決フランジ21に当接させる。この状態で、固定ネジ25を締め付け、クランプネジ27を締め付けて、パッド18、29間に右側のデモレンズ121を挟持固定させる。

【0056】尚、このデモレンズ121とパッド18との位置合せに際しては、固定ネジ25を操作して支持アーム23を回転操作し、パッド29をパッド18から側方にずらしておくこともできる。また、図中、デモレンズ121は、左側のものと右側のものとは向きが異なるが、説明の便宜上同じ符号を付すと共に、左側のデモレンズ121には(L)を付加し、右側のデモレンズ121には(R)を付加して説明した。

【0057】同様にして、左側のデモレンズ121をパッド19、30間に挟持させる。尚、このデモレンズ121の挟持に際してはデモ用メガネ120のブリッジ122、テンブル取付用金具124をデモレンズ121、121から予め取り外しておくものとする。

【0058】(レンズ保持) 一方、周縁部が研削加工された左及び右のリムレスレンズ130、130から吸着盤131を取り外して、この左及び右のリムレスレンズ

130、130をレンズ保持手段6のパッド18、29間及び19、30間に保持させる。尚、図中、リムレスレンズ130は、左側のものと右側のものとは向きが異なるが、説明の便宜上同じ符号を付すと共に、左側のレンズ130には(L)を付加し、右側のレンズ130には(R)を付加して説明した。

【0059】(穴あけ加工)次に、片方の手で支持板44をトーションスプリング43のパネ力に抗して上方に変位させる一方、他方の手で支持壁14または15を掴んでデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を前後左右に一体的に移動操作し、デモレンズ121に設けられた取付孔を支持板44の先端部の穴係合子45の下方に合せる。この際のデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6の移動はX-Yテーブル4の作用により行われる。

【0060】そして、支持板44から手を放して穴係合子45をトーションスプリング43のパネ力によりデモレンズ121の取付孔に係合させ、更に支持壁14または15を掴んでデモレンズ保持手段5とレンズ保持手段6を前後左右に一体的に微動操作しながら、傾斜調整用の操作ツマミ33を回動操作して、操作軸16を回動操作することにより、穴係合子45のテーパ面をデモレンズ121の取付孔の縁部に全周に渡って係合させる。

【0061】この操作軸16の回動操作は、保持手段連動手段7すなわち、タイミングギヤ34、35とタイミングベルト36を介して操作軸16に伝達されて、操作軸16のレンズ保持手段6に保持されたリムレスレンズ130の周縁部がデモレンズ121の周縁部の傾動動作に連動して傾動させられる。この際、リムレスレンズ130の周縁部とデモレンズ121の周縁部の傾斜状態は同じ状態となる。

【0062】この状態では、デモレンズ121の取付孔121aの中心線と穴係合子45の軸線とが一致すると共に、このデモレンズ121の表面と取付孔121aの中心線とが交差する点を通る接平面が略水平になると共に、この接平面に対して穴係合子45の軸線が直交させられる。

【0063】この位置で、電源スイッチ70をONさせると制御回路(図示せず)が作動する。この状態で、制御回路は、スタートスイッチ72をONさせると、モータ56を作動させて回転出力軸56aを回転駆動させ、ドリル58を回転させる一方、駆動装置60を作動させて出力軸60aを正回転させる。

【0064】この回転に伴い、カム62が回転させられて、図2中、リンク板66が駆動レバー65の右端部を上方に変位させることにより、駆動レバー65の左端部が降下させられる。この際、昇降プレート52、53がモータ56及びドリル58と一体に駆動レバー65により降下させられ、ドリル58がリムレスレンズ130の周縁部に取付孔を穿設する。

【0065】この取付孔のリムレスレンズ130への穿

設位置は、このリムレスレンズ130と同じ形状のデモレンズ121に設けられた取付孔の位置に対応する位置となる。しかも、このドリル58の軸線は、ドリル58の先端がリムレスレンズ130の外表面に接する点を通る接平面に対して垂直となる。尚、この接平面は略水平となっている。

【0066】そして、さらにカム62が回転させられて、図2中、リンク板66が駆動レバー65の右端部を下方に変位させると、駆動レバー65の左端部が上昇せられる。この際、昇降プレート52、53がモータ56及びドリル58と一体に駆動レバー65により上昇せられ、ドリル58がリムレスレンズ130から離反した後に上昇せられる。この上昇に伴って、ドリル58が上死点まで変位させられると同時に、マイクロスイッチ63の係合ローラ63bがカム62の切欠62aに係合させられると、マイクロスイッチ63がこの位置(初期位置)を検知して検知信号を出力する。この検知信号は制御回路に入力され、制御回路はこの検知信号を受けると、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0067】また、上述したスタートスイッチ72をONさせた直後に、位置合せが不完全であることに気がついたときには、逆転スイッチ71をONさせる。これにより、制御回路は、このドリル58が降下させられている途中で、駆動装置60の作動を停止させた後、駆動装置60を逆転作動させて出力軸60aを逆回転させ、昇降プレート52、53、モータ56及びドリル58を上死点(初期位置)まで上昇させて、モータ56及び駆動装置60の作動を停止させる。

【0068】

【効果】以上説明したように、この発明は、部品取付用の取付穴が周縁部に設けられたデモレンズを保持可能に設けられたデモレンズ保持手段と、前記デモレンズ保持手段により保持されたデモレンズの左右眼に対応させて、研削加工後のリムレスレンズを保持するレンズ保持手段と、前記レンズ保持手段に保持された研削加工後のリムレスレンズの周縁部の所定位置に部品取付用の取付穴をあけるための穴加工手段と、前記デモレンズ保持手段に保持されたデモレンズを傾斜調整することにより、前記レンズ保持手段に保持された研削加工後のリムレスレンズを前記穴あけ軸線に対して傾斜調整する傾斜調整手段とを有する構成としたので、周縁部がデモレンズ形状に研削加工されたリムレスレンズの周縁部に設ける部品取付用の取付穴を、熟練を要せずに屈折面の接平面に対して直角に容易にあけることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかるリムレスレンズのレンズ止め穴明け装置の平面図である。

【図2】(a)は図1の装置の一部を側面から見た概略説明図、(b)は(a)に示したカムの要部説明図であ

11

る。

【図3】図1に示した装置を部分的に破断すると共にその一部を正面から見た説明図である。

【図4】図1に示したレンズ及びデモレンズ保持部の斜視図である。

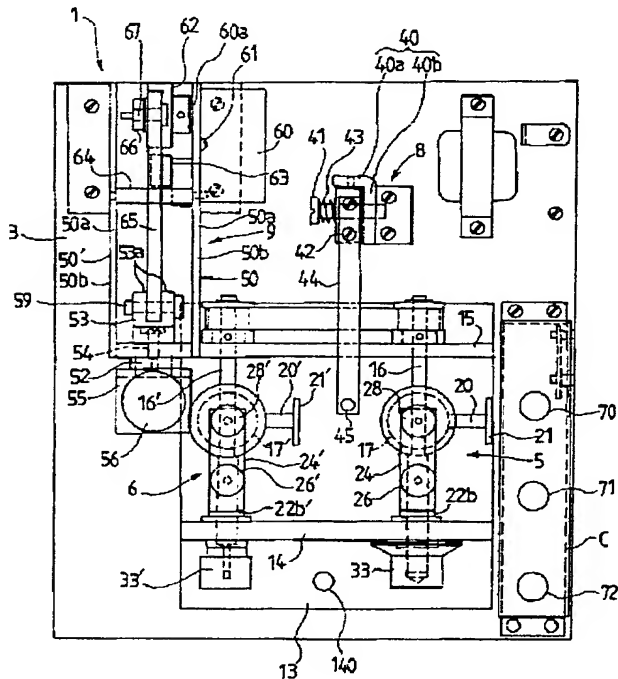
【図5】図4に示したデモレンズ保持部の説明図である。

【図6】(a)はこの発明にかかる装置の作用説明図、(b)は(a)に示したパッドの説明図である。

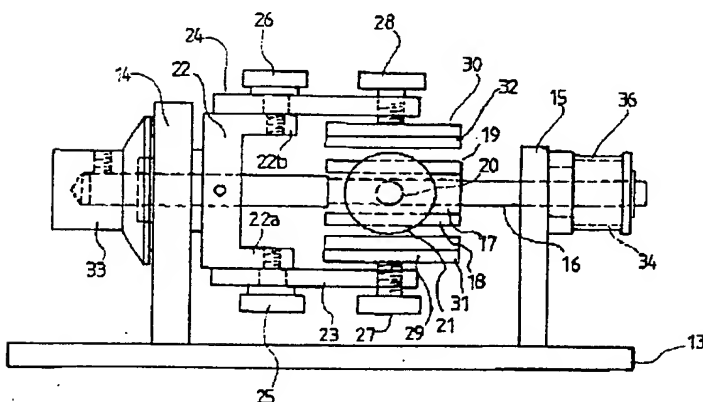
【図7】この発明にかかるリムレスレンズのレンズ止め 10 穴明け装置に用いるマーク付け装置の斜視図である。

【図8】図7に示したマーク付け装置の一部である支持装置の平面図である。

【図1】



【図5】



12

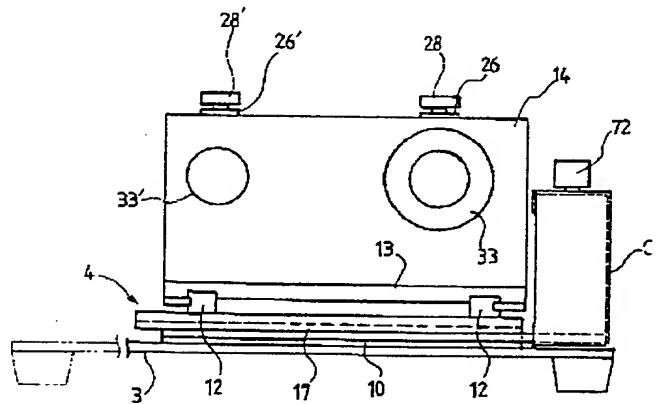
【図9】図7に示したマーク付け装置の作用説明図である。

【図10】図7に示した支持装置に支持させるリムレスレンズの向きを決める装置の作用説明図である。

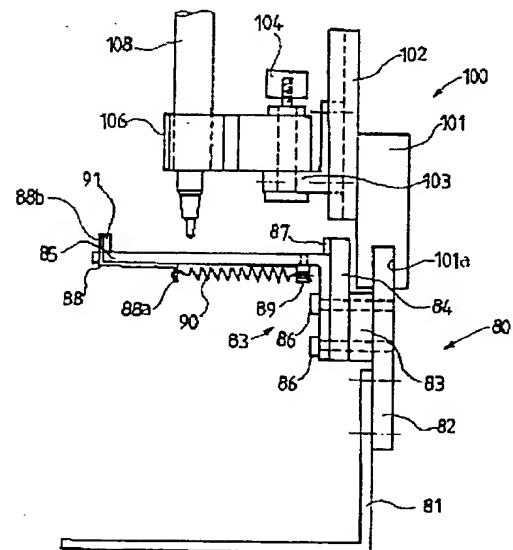
【符号の説明】

- 1 2 1...デモレンズ
- 5...デモレンズ保持手段
- 8...穴位置検出手段
- 1 3 0...リムレスレンズ
- 6...レンズ保持手段
- 9...穴加工手段
- 4...X-Yテーブル (移動手段)

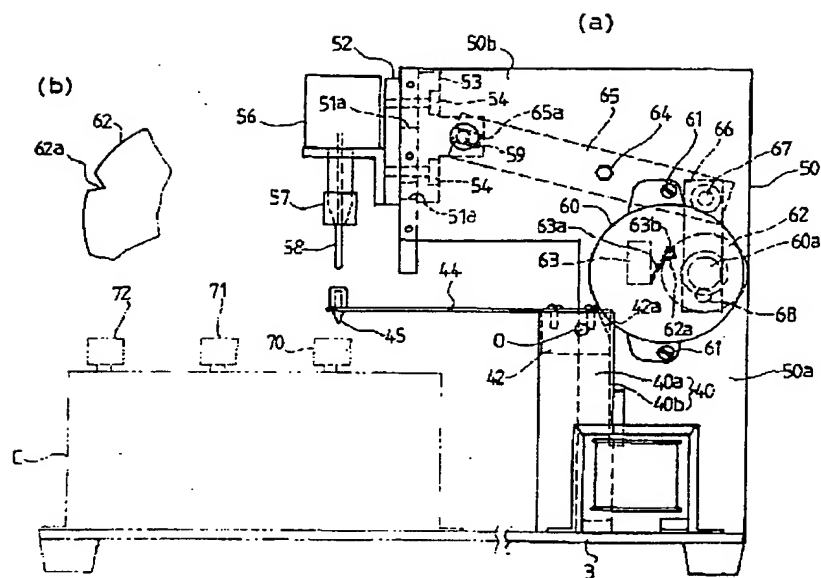
【図3】



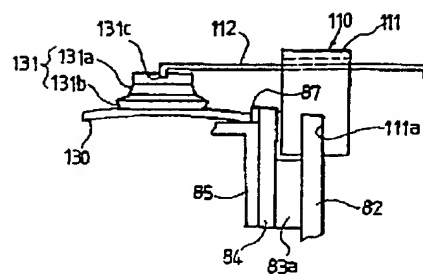
【図9】



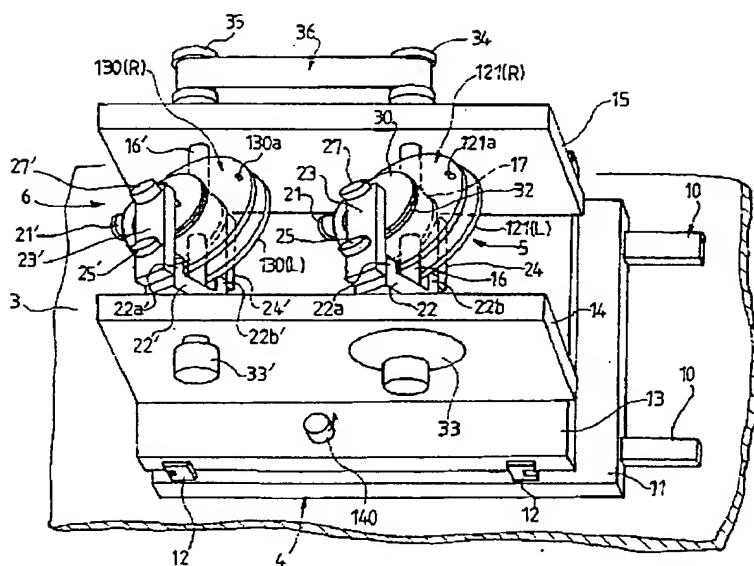
【図2】



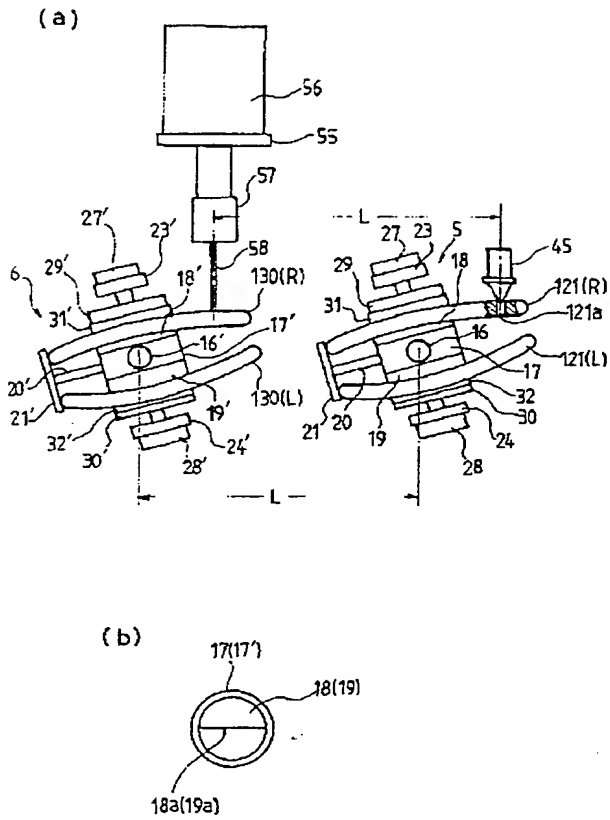
【図10】



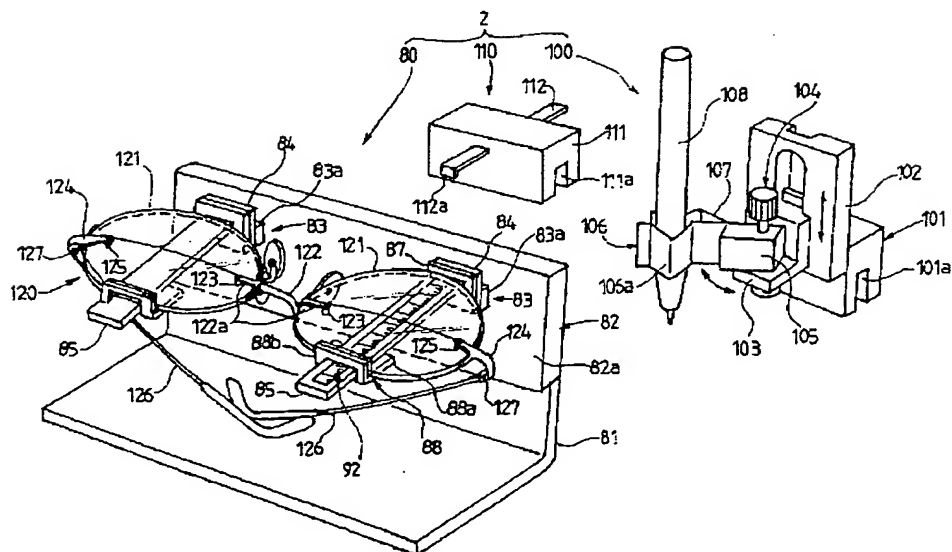
【図4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

